

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perkembangan ekonomi yang sangat pesat, lahan hutan di bagian Balikpapan Utara semakin berkurang karena beralih fungsi menjadi kompleks perumahan, jalan raya, dan lain sebagainya. Sarana transportasi seperti jalan raya menjadi aspek penting yang harus ada untuk memberikan akses informasi, ekonomi, sosial, dan lain sebagainya secara lancar kepada masyarakat (Makmur dkk, 2016). Kawasan akses jalan Kampus Institut Teknologi Kalimantan (ITK) merupakan sarana transportasi penting untuk akses keluar masuk mahasiswa, dosen, dan civitas akademika lainnya ke Kampus ITK. Namun, terdapat amblesan di permukaan akses jalan ITK seperti pada Gambar 1.1 yang menyebabkan akses transportasi terganggu. Tanda panah merah menunjukkan amblesan di sisi kanan jalan.



Gambar 1.1 Akses jalan Kampus ITK (Penulis, 2020)

Amblesan (*subsidence*) merupakan turunnya permukaan tanah akibat terjadinya perubahan volume pada lapisan batuan di bawahnya (Makmur dkk, 2016). Menurut Setyawati (2016), amblesan dapat disebabkan oleh pengurangan volume endapan sedimen lunak karena proses kompaksi yang terjadi secara

alamiah maupun aktivitas manusia. Penurunan (*settlement*) akan terjadi jika suatu lapisan tanah mengalami pembebanan, menyebabkan pori-pori tanah memadat (Makmur dkk, 2016). Penurunan juga dapat dipengaruhi oleh sebaran tanah lunak dan lempung yang terdapat di bawah permukaan tanah aluvial (Yulianti & Indrayani, 2013). Berdasarkan informasi geologi Balikpapan, salah satu batuan yang terdapat di daerah penelitian adalah tanah lempung. Amblesan yang terjadi di akses jalan Kampus ITK bisa saja terjadi karena sebaran tanah lempung dan adanya beban badan jalan di atas permukaan.

Dalam upaya mitigasi bencana amblesan, survei bawah permukaan perlu dilakukan. Survei tersebut dilakukan untuk mengetahui kondisi bawah permukaan zona amblesan dan mencari daerah lain di sekitarnya yang juga berpotensi ambles di masa mendatang. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui kondisi bawah permukaan adalah dengan metode geolistrik (Sarah dkk, 2013; Pramatasari dan Khumaedi, 2015; dan Rizqi, 2019).

Metode geolistrik adalah salah satu metode geofisika yang mempelajari sifat aliran listrik di dalam bumi (Wafi dkk, 2013). Prinsip dasar dari metode geolistrik adalah pemanfaatan sifat penjalaran arus listrik yang diinjeksikan ke dalam tanah melalui dua buah elektroda arus. Selanjutnya, dilakukan pengukuran nilai respon beda potensial yang terjadi antara dua buah elektroda potensial yang ditancapkan di permukaan (Telford dkk, 1990). Metode ini dipilih karena dapat mengidentifikasi amblesan tanah berdasarkan nilai resistivitas batuan (Santoso, 2016). Metode geolistrik memiliki kelebihan biaya survei yang relatif murah, waktu yang dibutuhkan cepat, dan tidak merusak lingkungan.

Pengukuran metode geolistrik resistivitas dapat menghasilkan model secara 1D (*sounding*) dan 2D (*mapping*). Pada penelitian ini, pemodelan 1D digunakan untuk mengetahui struktur bawah permukaan yang lebih dalam (Reynold, 2015). Hasil dari pemodelan ini berupa model pelapisan sebagai fungsi kedalaman dari masing-masing nilai resistivitasnya. Pemodelan 1D didapatkan dari pengukuran metode geolistrik menggunakan konfigurasi *Schlumberger*. Pemodelan tersebut untuk mengidentifikasi potensi zona amblesan di daerah penelitian.

Penelitian ini penting dilakukan mengingat pentingnya akses jalan tersebut untuk kegiatan transportasi. Selain itu, menurut Makmur dkk (2016)

amblesan sering berakibat pada daerah yang luas. Oleh karena itu, hasil-hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai stratigrafi bawah permukaan di akses jalan Kampus ITK dan awal mitigasi bencana amblesan di daerah penelitian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana stratigrafi batuan bawah permukaan daerah penelitian berdasarkan nilai resistivitas?
2. Bagaimana potensi zona amblesan di daerah penelitian berdasarkan penampang resistivitas 1D?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. mengetahui stratigrafi batuan bawah permukaan daerah penelitian berdasarkan nilai resistivitas.
2. mengetahui potensi zona amblesan di daerah penelitian berdasarkan penampang resistivitas 1D.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian ini, yaitu:

1. sebagai bahan acuan bagi peneliti dalam mengembangkan penelitian mengenai amblesan di Balikpapan Utara.
2. memberikan informasi struktur batuan bawah permukaan sebagai awal mitigasi bencana bagi civitas akademik ITK.
3. memberikan informasi bagi pemerintah mengenai struktur batuan bawah permukaan di Balikpapan Utara yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam perencanaan pembangunan infrastruktur jalan di masa yang akan datang.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

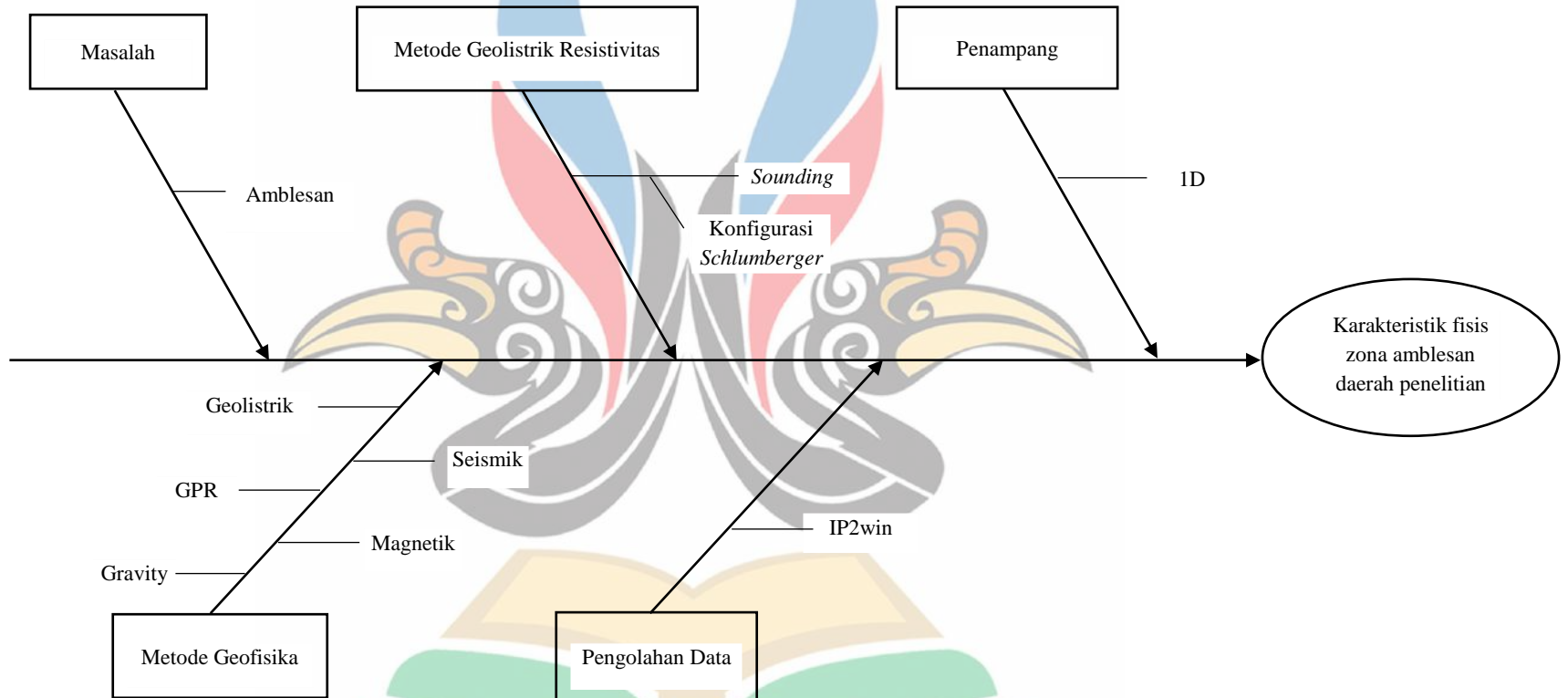
1. lokasi penelitian dilakukan di akses jalan Kampus ITK.
2. membuat model penampang resistivitas 1D.
3. data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder.

1.6 Kerangka Pemikiran Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan kerangka pemikiran sebagai berikut



www.itk.ac.id



Gambar 1. 2 Kerangka Pemikiran Penelitian